

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
19. April 2001 (19.04.2001)

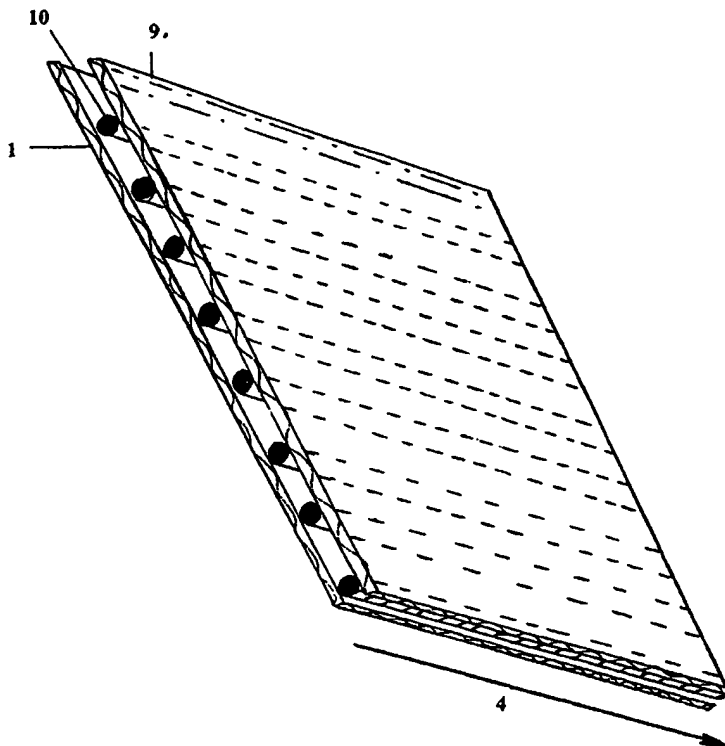
PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/26597 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: A61F 13/537 (81) Bestimmungsstaaten (*national*): JP, US.
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/10017 (84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
9. Oktober 2000 (09.10.2000)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch — Veröffentlicht:  
Mit internationalem Recherchenbericht.
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.
- (30) Angaben zur Priorität:  
199 49 115.2 12. Oktober 1999 (12.10.1999) DE
- (71) Anmelder und  
(72) Erfinder: BOICH, Heinz-Horst [DE/DE]; Kastanien-  
allee 7a, 31224 Peine (DE).

(54) Title: MULTI-LAYER ABSORPTIVE BODY

(54) Bezeichnung: MEHRSCHICHTIGER ABSORPTIONSKÖRPER



(57) Abstract: The invention relates to a multi-layer absorptive body for absorbing aqueous to medium viscous liquids, such as are disclosed for napkins, diapers or the like, in which the liquids are transported over long stretches from the place of occurrence to the place of absorption. The liquid is transported in pre-determined directions of transport in a multi-directional and lateral manner by a multi-layer capillary system that is composed of a film material. Said capillary system comprises at least two films that are interspaced at a defined distance by spacers, said spacers also being interspaced at a defined distance.

(57) Zusammenfassung: Es ist ein mehrschichtiger Absorptionskörper zur Absorption wässriger bis mittelviskoser Flüssigkeiten wie z.B. Damenbinden, Windeln oder dergleichen offenbart, in dem die Flüssigkeiten über weite Strecken vom Ort des Anfalls zum Ort der Absorption hin transportiert werden. Erfindungsgemäss wird der Flüssigkeitstransport durch ein mehrschichtiges aus Folienmaterial gebildetes Kapillarsystem, bestehend aus zumindest zwei Folien, die zueinander durch Abstandshalter definiert beabstandet

sind und bei dem die Abstandshalter zueinander ebenfalls definierte Abstände besitzen, in vorgegebenen Transportrichtungen multidirektional und lateral vorgenommen.

WO 01/26597 A1

- 1 -

## Mehrschichtiger Absorbtkörper

In vielen Bereichen des täglichen Bedarfs ( Körperhygiene, Medizin, Lebensmittelverpackungen ) sowie in weiten Bereichen der technischen Anwendungen, im Agrarbereich (Bewässerungen), in Composite – Strukturen u.a.m. werden unter anderem zur Absorbtkion der anfallenden Flüssigkeiten und pastös - viskosen Abfälle auf vorzugsweise wässriger Basis Transport- und Absorbtkionsmedien eingesetzt, die sowohl cellulosischer Basis ( Fluff pulp ) sein können oder aber z. B. auf der Basis hochabsorbierender organischer Polymere z.B. auf Basis Acrylat aufgebaut sind.

In dieser Anwendungshistorie hat sich besonders aus Kostengründen Fluffpulp hervorgetan. Seine im wesentlichen bifunktionalen Eigenschaften

- a. Benetzbarkeit, Adsorbtkionsverhalten und Transportvermögen für wässrige Medien, und
- b. Absorbtkionsverhalten und Feuchtigkeitsrückhaltevermögen unter Druckbelastung

haben, wenn auch unvollkommen, insbesondere in den Bereichen Körperhygiene und Inkontinenz die Darstellung begrenzt funktionsfähiger Produkte ermöglicht.

Für die Unvollkommenheit der Produktlösungen sind ebenfalls diese vorgenannten bifunktionalen Eigenschaften verantwortlich, da der Transport der Feuchtigkeiten nur so lange „funktioniert“, wie eine Absorbtkion derselben noch nicht oder aber nur unwesentlich erfolgt ist. Ist einmal die maximale Absorbtkionsrate des Fluffpulp erreicht, so kann ein Flüssigkeitstransport durch ihn selbst nicht mehr stattfinden. Zusätzlich anfallende Flüssigkeitsmengen werden damit nicht mehr kontrolliert geführt oder absorbiert und laufen über das gesättigte Absorbtkionsmedium hinaus und verursachen vielfältige Probleme hinsichtlich Komfort und Funktionssicherheit.

**BESTÄTIGUNGSKOPIE**

- 2 -

## Stand der Technik, Aufgabenstellung und Lösung.

---

Mehrschichtige Absorbtkörper in Form von Windeln, Damenbinden, Inkontinenzprodukten und dergleichen bestehen i.d.R., wie eingangs in der Anmeldung beschrieben, aus vorwiegend faserigen Absorbtkörpern, vorwiegend aus Cellulose- und anderen Vliesen, wobei diese auch sogenannte Superabsorber ( SAP ) enthalten können, welche die aufzunehmenden Flüssigkeiten im Absorbtkörper binden sollen. Problematisch ist hierbei, daß die Benetzungintensität von bzw. mit Flüssigkeiten an verschiedenen Stellen des Körpers starke Unterschiede aufweist. An der proximalen Einleitungsstelle ist sie am höchsten, am distalen Ende oder im Randbereich ist sie am geringsten.

Herkömmliche Systeme waren bislang nicht geeignet, die Flüssigkeiten gleichmäßig möglichst im gesamten Absorbtkörper zu verteilen so daß einerseits Stellen des Körpers ( die eigentlich absorbtfähig sind ) unbenetzt und damit ungenutzt bleiben während der Bereich der Einleitungszone in kritischen Zeiten über ihre Absorbtkapazität hinaus mit der Einleitung von Flüssigkeiten belastet wird. Dies führt zu einem Rückstau der Flüssigkeit mit der Konsequenz des Auslaufens der Flüssigkeit aus dem Körperhygiene-produkt einerseits und zu einem erhöhten Rückstau der Flüssigkeit aus der Windel heraus in Richtung Haut des Trägers, ein Phänomen das auch als Rücknässung ( wet back oder rewet ) bekannt ist und einen erheblichen Funktions- und Komfortmangel aus der Sicht des Benutzers darstellt.

Auch die Versuche, cellulosische Rohstoffe wie z.B. Fluff Pulp durch transport- und absorbtfähige Polymere auf synthetischer Basis z.B. Polyacrylat oder anderen zumindest teilweise oder ganz zu ersetzen, hat nur begrenzten Erfolg gezeigt. Das

- 3 -

Nichtvorhandensein einer sog. Transportfunktion führte in der Konsequenz zu einer Feuchtigkeitsabsorption verbunden mit den Problemen des sog. Blockings, bei dem die mit dem Absorptionsprozess einhergehende Volumenvergrößerung insbesondere bei den superabsorbierenden Polymeren (SAP) zu einem feuchtigkeitsundurchlässigen Gel führte.

Erst die Weiterentwicklung dieser synth. Absorber (SAP) zu

- a. feuchtigkeitstransportfähigen

UND zu gleicher Zeit

-----

- b. absorptionsfähigen und zugleich feuchterückhaltefähigen Systemen unter den für die Anwendung typischen Druckbedingungen

führte zu verbesserten Produkten gegenüber dem traditionell eingesetzten Fluffpulp. Absorptionsverhalten und insbesondere Rückhaltevermögen unter Druckbedingungen liegen dabei auf einem höheren Niveau als bei Fluffpulp. Der Einbau von transportverbessernden Elementen in den Molekülaufbau des SAP führte allerdings zu einem Abfall an totaler Absorptionskapazität als auch an Rückhaltevermögen unter Druckbedingungen gegenüber dem ursprünglichen Chemismus des SAP.

In der Konsequenz hat das zu verbesserten Absorptionssystemen in Mischungen zwischen Fluffpulp und SAP gegenüber Fluffpulp alleine geführt und ist heute Stand der Technik. Damit ist aber noch keine wirklich überzeugende Lösung gefunden worden z. B. Körperhygieneprodukte so herzustellen, daß intervallmäßig anfallende größere Mengen an ausgeschiedener Körperflüssigkeit oder Kot kurzfristig so aufgenommen werden, daß ein Auslaufen der flüssigen oder viskosen Massen im Bereich der Windelabschlüsse z.B. am Bein verhindert wird.

- 4 -

Zahlreiche Versuche, diese Probleme durch geeignete Konstruktion der Körperhygieneprodukte zu beheben wurden u. a. mit sogenannten Aquisitionslayern oder Distributionslayern gemacht mit dem Ziel, die Verteilung der Flüssigkeiten über die gesamte Oberfläche VOR Erreichen der Absorbtiensebene zu ermöglichen. Die Ergebnisse sind sowohl hinsichtlich Effizienz als auch Kostenvertretbarkeit unbefriedigend.

Die Gründe hierfür liegen im wesentlichen bei den physikalischen Unzulänglichkeiten der wirtschaftlich herstellbaren synthetischen Faser-Systeme sowie den unzulänglichen Möglichkeiten, die Längsachsen der Fasern im Verbund entsprechend den Anforderungen der Transportrichtungen im dreidimensionalen Raum auszurichten und die dadurch statistisch gebildeten Kapillaren für den Flüssigkeitstransport verlustfrei nutzen zu können.

Der hier vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabenstellung zugrunde, einen eingangs geschilderten Körper dahingehend zu verbessern, daß eingeleitete Flüssigkeiten möglichst schnell und gleichmäßig im gesamten Körper verteilt und die vorgenannten Funktions- und Komfortmängel verhindert werden. Diese Aufgabe wird durch einen Körper gelöst, der die Merkmale des Anspruch 1 aufweist.

Entscheidend für die Umsetzung der erfindungsgemäßen Aufgabenstellung war die Überlegung, die Funktionen Flüssigkeitstransport, Flüssigkeitsadsorption und Flüssigkeitsabsorption so voneinander zu trennen, daß sie sich gegenseitig nicht mehr hinderlich beeinflussen.

Bei den Versuchen zur Realisierung der Aufgabenstellung wurde nunmehr in überraschender Weise festgestellt, daß nicht nur zwischen parallelisierten Fasern sondern auch über die gebildeten offenen Querschnitte zwischen zwei zueinander beabstandeten Oberflächen, z. B. Folien durchaus ein Flüssigkeitstransport stattfinden kann,

- wenn die Folienoberfläche von den zu transportierenden Flüssigkeiten benetzbar ist, bzw. die Oberflächenspannung zumindest einer der beiden Folien niedriger liegt als die der zu transportierenden Flüssigkeit,

- 5 -

- die zwischen den beiden Folien bestehenden Abstände den zu transportierenden Viskositäten entsprechen,
- der Abstand der Folien zueinander im wesentlichen konstant ist bzw.
- über Abstandshalter konstant gehalten wird, und
- wenn am Ende des Transportweges ein Absorbtionsmedium wirksam ist bzw. dieses in unmittelbarem Kontakt mit dem Transportsystem steht
- und daß bei richtiger Vorgehensweise bzw. bei Anwendung weicher und sehr dünner Folien derartige „Filmverbunde“ keineswegs störend für den Endverbraucher sind sondern vielmehr in höchstem Maße Komfort verbessernd dadurch, daß die installierte Absorbtionskapazität schneller und in der gesamten Fläche genutzt wird und dadurch zu einer gesteigerten Trockenheit mit verbessertem Wohlbefinden des Trägers führt. Das „Auslaufen“ einer Windel bei Nichtübereinstimmung von Flüssigkeitsanfall/Zeiteinheit mit Transport- und Absorbtionsverhalten z. B. kann dadurch gezielt verhindert werden, vorausgesetzt daß noch Absorbtionskapazität in den weiter entfernt gelegenen Bereichen in ausreichendem Maße vorhanden ist.

Dabei wurde ebenso überraschend festgestellt, daß dieses System nicht nur dann funktioniert, wenn der Austrittspunkt für die Flüssigkeiten aus dem Transportsystem niedriger liegt als der Punkt des Eintritts und das Eigengewicht der Flüssigkeit den Transport begünstigt.

Auch in umgekehrter Richtung, also von unten nach oben, findet unter praxisbezogenen Bedingungen beim Gebrauch von Babywindeln, Damenbinden, Inkontinenzprodukten, Fleisch- und/oder Lebensmittelverpackungen und ähnlichen Anwendungsmechanismen ein Transport von wässrigen bis niedrigviskosen Körperausscheidungen bzw. Gewebesekreten statt. Pulsationseffekte durch den Einsatz des Körpergewichtes verursacht durch den Träger bzw. Benutzer solcher Produkte wirken sich dabei zusätzlich positiv aus.

- 6 -

Fig. I zeigt in perspektivischer Ansicht ein erstes Ausführungsbeispiel des Transportsystems I, das aus einer mit ( 1 ) bezeichneten unteren , einer mit ( 9 ) bezeichneten oberen Folienlage und mit ( 10 ) bezeichneten Abstandshaltern besteht. Die Abstandshalter sind so angeordnet, das ein definierter Abstand zwischen den beiden Folienlagen einerseits und ein definierter Abstand unter den Abstandshaltern selbst gewährleistet ist. Der zwischen zwei Abstandshaltern und der oberen und der unteren Folie gebildete Hohlraum bildet jeweils eine Kapillare, durch welche die Flüssigkeiten vom Ort des Flüssigkeitsanfalls in der mit ( 4 ) gekennzeichneten Transportrichtung zum Ort der Absorbition geleitet werden.

In Fig. II ( Transportsystem II ) werden die für den Transport der Flüssigkeiten zuständigen Kapillaren durch eine untere, mit ( 1 ) gekennzeichneten Folie und einer mit dieser kraft- und formschlüssig verbundenen zweiten, mit ( 2 ) gekennzeichneten und strukturverformten ( hier plissierten ) oberen Folie gebildet.

Fig. III zeigt Transportsystem III , bei dem ausgehend vom Transportsystem II Eine Modifikation des offenen Querschnitts eingangsseitig ( H1 und B1 ) gegenüber ausgangsseitig ( H2 und B2 ) vorgenommen wurde. So beträgt hier z. B. das Verhältnis des offenen Querschnitts eingangsseitig : ausgangsseitig 2 : 1. Diese Vorgehensweise führt zu einer Beschleunigung des Flüssigkeitstransportes zwischen dem Eingang der Kapillare ( 11 ) und dem Ausgang der Kapillare ( 12 ) . Zusätzlich kann ein Filtrationseffekt innerhalb der Kapillare genutzt werden, bei dem größere Bestandteile von der wässrigen Phase dadurch getrennt werden, daß abhängig von der Teilchengröße der groben Bestandteile über die Länge des Transportkanals mit zunehmender Verengung des Querschnitts eine selektive Filtration derselben stattfindet.

In einer weiteren, in Fig. IV gezeigten besonderen Ausführungsform ( Transportsystem IV ) wurden die für den Flüssigkeitstransport verantwortlichen Transportkanäle unter Einbezug des für die äußere Abdichtung einerseits und für den Wasserdampfaustausch andererseits verantwortliche Filmteil einer Windel, des sogenannten „ textile backsheets“ ( 3 ) und einer weiteren mit diesem Film - Faserverbundsystem kraft- und formschlüssig verbundenen, strukturverformten Folie ( 2 ) gebildet. Die Faseroberfläche des Film - Faserverbund-systems bildet dabei die äußerlich sichtbare Oberfläche der Windel.

- 7 -

Die so gebildeten Kapillaren sind nur im Mittenteil, also dem bevorzugten Ausschüttungsbereich für die fraglichen wässrigen und höherviskosen Flüssigkeiten zwischen den Beinausschnitten angeordnet.

In Fig. V wird ein Positionierungsplan für die beschriebenen Transportsysteme I – IV in der Draufsicht auf die dem Benutzer zugewandten Seite eines ausgebreiteten Körperhygieneproduktes gezeigt. Die im Bereich des bevorzugten Flüssigkeitsanfalls ( 6. ) -mit ovaler Strichlinie gekennzeichnet- angebotenen Flüssigkeiten werden durch ihren direkten Zugang im Eingang ( 11 ) der Transportsysteme ( 5 ) aufgenommen und den Pfeilrichtungen folgend zu den Ausgängen ( 12 ) transportiert und dort in den Absorbtiionsbereichen ( 7 ) absorbiert. Der Bereich der Beinausschnitte ist mit ( 8 ) gekennzeichnet. Zum besseren Verständnis wird darauf hingewiesen, das über die gezeigten Absorbtiionsbereiche hinausgehend weitere Absorbtiionsbereiche im Winkel von 90° zur gezeigten Ebene oberhalb und/oder unterhalb der Position der Transportsysteme ( 5 ) angeordnet sind.

Weiterhin hat sich bestätigt, daß alle oder einzelne der am Kanalverbund beteiligten Kanäle auf der dem Absorbtiionsmedium zugewandten Seite in frei wählbaren Abständen mit kleinen Löchern oder Poren versehen sein können um einerseits Flüssigkeiten zu transportieren und andererseits flächendeckend die im Kontakt setehenden Absorbtiionskapazitäten über weite Strecken nutzen zu können.

Während die Ausführungsformen gemäß Fig.I – III sowohl als Transportsystem AUF dem Absorbtiionselement, also auf der dem Körper zugewandten Seite UND alternativ unter dem Absorbtiionselement, also auf der dem Körper abgewandten Seite angeordnet verwendet werden können findet der Einsatz der Ausführungsform IV konsequenterweise nur auf der dem Körper abgewandten Seite des Absorbtiionselementes statt.

In allen Anwendungsfällen muß durch frei zugängliche Anordnung der Transportsysteme für die beschriebenen Körperausscheidungen im bevorzugten Ausschüttungsbereich gesorgt werden.

Bei der Anwendungsform in Fig. IV dargestellt hat sich als vorteilhaft herausgestellt, daß das Absorbtiionselement - der sogenannte „Core“ - im unmittelbaren Bereich der für die



- 8 -

Ausscheidung zuständigen Körperöffnungen ausgespart bleibt und zwischen der äußeren Begrenzung der Körperhygieneprodukte einerseits und dem „ausscheidenden“ Körperteil andererseits quasi ein Hohlraum gebildet wird, an dessen Enden (Grenzen) die Flüssigkeitstransportsysteme in denselben hinein ragen und freien Zugang zu den anfallenden Ausscheidungen haben und auf diese Weise ungehindert ihre Funktion erfüllen können.

Bei der für die Ausführungsformen gem. Fig.I – III beschriebenen Anwendungscharakteristik sind derartige Aussparungen im Core nicht zwingende Voraussetzung, aber auch hier führen Aussparungen zu vorteiligen Transporteigenschaften, da auf diesem Wege der schnellstmögliche Transport in höhergelegene bzw. weiter von der Ausscheidungszone entfernt liegende Absorbtiionsbereiche erreicht wird.

Gemäß der schematischen Darstellung können je nach Größe der Körperhygieneprodukte die Transportsysteme auch in mehrfacher Anordnung längs und/oder quer zum Absorbtiionskörper in die Konstruktion des Absorbtiionsmediums hinein integriert werden, um zu einer optimalen Ausnutzung der Saugkapazitäten einerseits und einer sicheren „Rewet“ – Funktion im gesamten Bereich des Pads zu kommen. In diesem Fall sollten die Eintrittskanäle der für den Flüssigkeitstranport verantwortlichen Transportsysteme vorteilhafterweise auf der dem Körper zugewandten Seite des Absorbtiionspads angeordnet sein.

In einer besonderen Ausführungsform eines mehrkanaligen Transport- und Verteilungssystems gemäß den Darstellungen Transportsystem I – IV kann der jeweils zweite, vierte, sechste oder erste, dritte, fünfte Kanal usw. in der Reihenfolge über die Breite des „pads“ als Luftpolster ausgebildet sein. Diese Kanäle werden am Anfang und am Ende der Kapillare luftdicht versiegelt nachdem sie vorher mit einem Luftdruck größer 0,1 mbar und kleiner 1,0 bar beaufschlagt wurden. Auf diese Weise können die Abstandshalter sehr dünn, weich und elastisch und für den Benutzer komfortabel gestaltet werden. Der hierdurch entstehende Polstereffekt wirkt sich insbesondere positiv bei dem Austausch von volumenbildenden Absorbtiionsmitteln nativer und synthetischer Art aus. Der Einsatz dieser Transportelemente kann sowohl auf der dem Körper zugewandten Seite der Windel als auch auf der dem Körper abgewandten Seite der Windel erfolgen.

- 9 -

Alle Ausführungsformen können alternativ so angewandt werden, daß die Kanalstrukturen einseitig wie beschrieben die Flüssigkeiten aufnehmen und ebenfalls wie beschrieben vom Ausschüttungsort weg in einen „Foliensack“ hinein transportieren, der nur einen oder mehrere Eingänge aber keinen für Flüssigkeiten durchgängigen Ausgang hat und der vorzugsweise mit superabsorbierenden Polymeren angereichert oder aber gefüllt ist und mit dieser vorhandenen Saugkapazität die fraglichen Flüssigkeiten in an sich bekannter Form bindet. Hierfür können vorzugsweise solche SAP – Typen eingesetzt werden, die Absorbtiionsfähigkeiten, aber keine oder nur begrenzte Transportfähigkeiten für Flüssigkeiten besitzen. Aber auch bekannte Absorbtiionsmittel auf nativer Basis wie z.B. Fluffpulp, Clay usw. können hierzu Verwendung finden.

Der Foliensack kann zum Ausgleich bzw. Abbau des durch die einströmende Flüssigkeit aufgebauten Drucks ganz oder in Teilbereichen mit nur für Luft durchlässigen Kapillaren oder Porenstrukturen versehen sein.

Als Rohstoffe für die beschriebenen Folien sind vorzugsweise Polyolefine wie PE, PP, deren Derivate sowie Copolymere und / oder Block-Copolymere sowie die üblichen Polymere zur Verbesserung der Weichheit sowie des Verdehnungsverhaltens bei geringen Kraftaufwendungen wie z.B. EVA, EMA, EBA, SBS, SEBS, sonstige Butadien – Abkömmlinge, Wachse, Paraffinöle einsetzbar.

Aber auch PB, Acrylsäurederivate, Polyamide und deren Homologe, Polyester und deren Homologe, Polyurethane und deren Abkömmlinge, Polystyrole, chemisch modifizierte Zellulosen, PVC und PVA alle alleine oder Mischungen hieraus können zur Herstellung der Filme verwendet werden.

Die für den Flüssigkeitstransport verantwortlichen Oberflächen der Folien oder zumindest Teile der Folien oder die Verbindungsstellen der Folien oder die zur Herstellung einer Klebeverbindung eingesetzten Kleber haben Oberflächenspannungen von  $< 40$  dyn/sec. vorzugsweise jedoch  $< 24$  dyn/sec. oder aber Oberflächenspannungen, die zumindest 1 dyn/cm unterhalb der zu erwartenden Oberflächenspannungen der jeweiligen Flüssigkeiten ( z.B. Urin, Blut, Wundsekrete, Kote) liegen. Diese Oberflächenspannungen können alternativ in an sich bekannter Weise über elektro – physikalische Entladungsprozesse, über oberflächenspannungsreduzierende

- 10 -

Additive wie z.B. Antistatika oder geeignete Tenside oder über den Zusatz von hydrophilen bzw. polaren Polymeren wie beispielsweise Acrylderivate, Vinylderivate, EVA, Polyester und seine Copolymeren, Polyamide und ihre Copolymeren und ähnliche eingestellt werden.

Die Abmessungen bzw. die Öffnungsquerschnitte der für den Transport eingesetzten Kanalsysteme richten sich im wesentlichen nach den angebotenen Viscositäten der Körpersekrete. Dabei gilt die Regel, daß die höhere Viscosität immer den größeren Öffnungsquerschnitt verlangt um wirkungsvoll transportieren zu können. Als funktional arbeitend haben sich Öffnungsquerschnitte von 0,001 mm x 0,001 mm (1 Mikrometer<sup>2</sup>) bis 100 mm<sup>2</sup> herausgestellt. Die geometrische Form des Öffnungsquerschnittes ist dabei an keine besondere Regel gebunden so daß alle vorstellbaren Geometrien möglich sind. Die eingesetzten Folienstärken liegen zwischen 0,004 mm und 1,000 mm, vorzugsweise bei 0,01 mm bis 0,04 mm. Aber auch dicht an dicht extrudierte, strohhalmförmige und miteinander in Verbindung gebrachte „Schläuche“ mit analogen Wandstärken können zum Einsatz kommen.

Der Verlauf der Kanalsysteme kann dabei sowohl linear gereadeaus erfolgen als auch in den unterschiedlichsten Kurven-Formationen um ausgehend von einem bevorzugten Punkt des Flüssigkeitsanfalls Transport und Verteilung derselben auf eine größtmögliche Absorbitionsfläche zu ermöglichen. Es können auch mehrere identische oder nicht identische Transportsysteme übereinander und/oder hintereinander angeordnet werden.

Die Eindringzeit nach der Testmethode Courtray Consulting Labservice für eine 1. Menge von z.B. 80 ml eines synthetischen Urins in einen Absorbtionskörper bestehend aus z.B. 60% handelsüblichen Fluffpulp und 40 % eines handelsüblichen Superabsorbers unter gleichzeitiger Anwendung der vorbeschriebenen Kanalsysteme ( Ausführungsbeispiel I.) lag bis zu 40% niedriger im Vergleich zu einem handelsüblichen Produktaufbau mit sogenanntem Distributionlayer.

Die 2. Menge von weiteren 80 ml synth. Urins wurde bis zu 50% schneller und die weitere 3. Menge von 80 ml. Synth. Urins wurde bis zu 70% schneller im Vergleich zum

- 11 -

handelsüblichen Produktaufbau aus dem Anfallbereich heraus in den Zielbereich transportiert und absorbiert.

Bei der 3. Flüssigkeitszugabe zu dem Produkt mit handelsüblichem Produktaufbau war das dort installierte Verteilungssystem bereits so stark überfordert, daß etwa die Hälfte der Flüssigkeitsmenge nicht mehr kontrolliert geführt und absorbiert wurde und an den Seiten des Prüflings herauslief, also eine sogenannte „leakage“ entstand.

Die Vorteile des Einsatzes der beschreibungsgemäßen Verteilungssysteme sind vielfältiger Art und liegen auf der Hand.

1. Die Reduzierung von transportierenden und/oder absorbierenden nativen oder synthetischen Polymeren über die möglich werdende 100 %ige Nutzung der Absorptionskapazität.
2. Die Vereinfachung der Konstruktionen von Körperhygiene – Produkten und der Verzicht auf kostenintensive Aquisitions- oder Distributions- Systeme traditioneller Bauart.
3. Einsatz von billigeren synthetischen Absorbentien ohne Transporthilfe und mit gesteigerter Absorptionskapazität.
4. Umweltgerechtere Produktgestaltung
5. Dramatische Verbesserung der Funktionen Tragekomfort, Tragesicherheit und der psychischen Belastung der Endverbraucher bei der Nutzung.
6. Kostenreduktion.

### P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Mehrschichtiger Absorbtiionskörper zur Absorbtiion wässriger bis mittelviskoser Flüssigkeiten, insbesondere Damenbinde, Windel oder dergleichen, welcher einen zwischen oberen und unteren Deckschichten angeordneten Absorbtiionskörper aufweist, bei welchem Flüssigkeit von einem Ort des Flüssigkeitsanfalls zu einem zum Ort des Flüssigkeitsanfalls beabstandeten Absortionsbereich mit Absorbtiionsmitteln transportiert wird, dadurch gekennzeichnet, daß ein mehrschichtiges Folienmaterial aus wenigstens zwei Folien im Absorbtiionskörper angeordnet ist, wobei die Folien durch Abstandshalter einen definierten Abstand zueinander aufweisen, wobei die Abstandshalter ebenfalls einen definierten Abstand zueinander aufweisen, wobei die Folien durch diese jeweiligen Abstände ein Kapillarsystem bilden, wobei die Flüssigkeit vom Ort des Flüssigkeitsanfalls durch Kapillaren des Kapillarsystems zum Absorbtiionsbereich leitbar ist.

2. Mehrschichtiger Absorbtiionskörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Folien des Folienmaterials eine Dicke von 0,004 mm bis 1 mm aufweisen und daß die Kapillaren einen Öffnungsquerschnitt von 0,001 mm<sup>2</sup> bis 100 mm<sup>2</sup> aufweisen.

3. Mehrschichtiger Absorbtiionskörper nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Folien des Folienmaterials aus PE, PP, PB, deren Derivate bzw. Copolymere und/oder Block-Copolymeren besteht, wobei jeweils Beimischungen von Polymeren zur Verbesserung der Weichheit sowie des Verdehnungsverhaltens bei geringen Kraftaufwendungen, wie EVA, EMA, EBA, SBS, SEBS, sonstige Butadien-Abkömmlinge sowie Wachse und Verarbeitungshilfsmittel enthalten sind.

4. Mehrschichtiger Absorbtiionskörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberflächen des Folienmaterials wenigstens teilweise durch Oberflächenspannungen von < 40 dyn/cm, vorzugsweise von < 24 dyn/cm für Flüssigkeiten benetzbar sind.

5. Mehrschichtiger Absorbtiionskörper nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberflächenspannungen der Folien durch elektro-physikalische Entladungsprozesse, oder durch Einsatz oberflächenspannungsreduzierender

Additive der Folien, oder durch Behandlung der Oberflächen mit geeigneten hydrophilen oder polaren Tensiden, oder durch Beimischung hydrophiler oder polarer Polymere, wie Acrylsäurederivate, Vinlyderivate, EVA, Polyester und seinen Copolymeren, Polyamide und ihre Copolymere her- bzw. einstellbar ist.

6. Mehrschichtiger Absorbtiionskörper nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß nur ein Teil des Kapillarsystems hydrophilen oder polaren Charakter bzw. ein hydrophiles Verhalten aufweist.

7. Mehrschichtiger Absorbtiionskörper nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Eingansquerschnitt des Kapillarsystems um bis zu einem Faktor 20 größer ist als der Ausgangsquerschnitt.

8. Mehrschichtiger Absorbtiionskörper nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Folien des Kapillarsystems zugleich Bestandteil einer äußeren Hülle eines Körperhygienproduktes ist.

9. Mehrschichtiger Absorbtiionskörper nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Kapillarsystem

ausgangsseitig in eine sackförmige Konstruktion mündet, welche mit absorbierenden Medien gefüllt ist.

10. Mehrschichtiger Absorbtkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Abstandshalter in jeder 2. bis 10. Reihe von Abstandshaltern als beidseitig geschlossenes, mit Luftdrücken von 0,1 mbar bis 2,0 bar gefülltes Element ausgebildet ist.

11. Mehrschichtiger Absorbtkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Kapillarsystem zusätzlich zu seinen durch die Folien und Abstandshaltern gebildeten Kapillaren auf der dem Absorbtkörper zugewandten Seite mit Poren oder kleinen Löchern versehen ist.



1/5

Fig. I

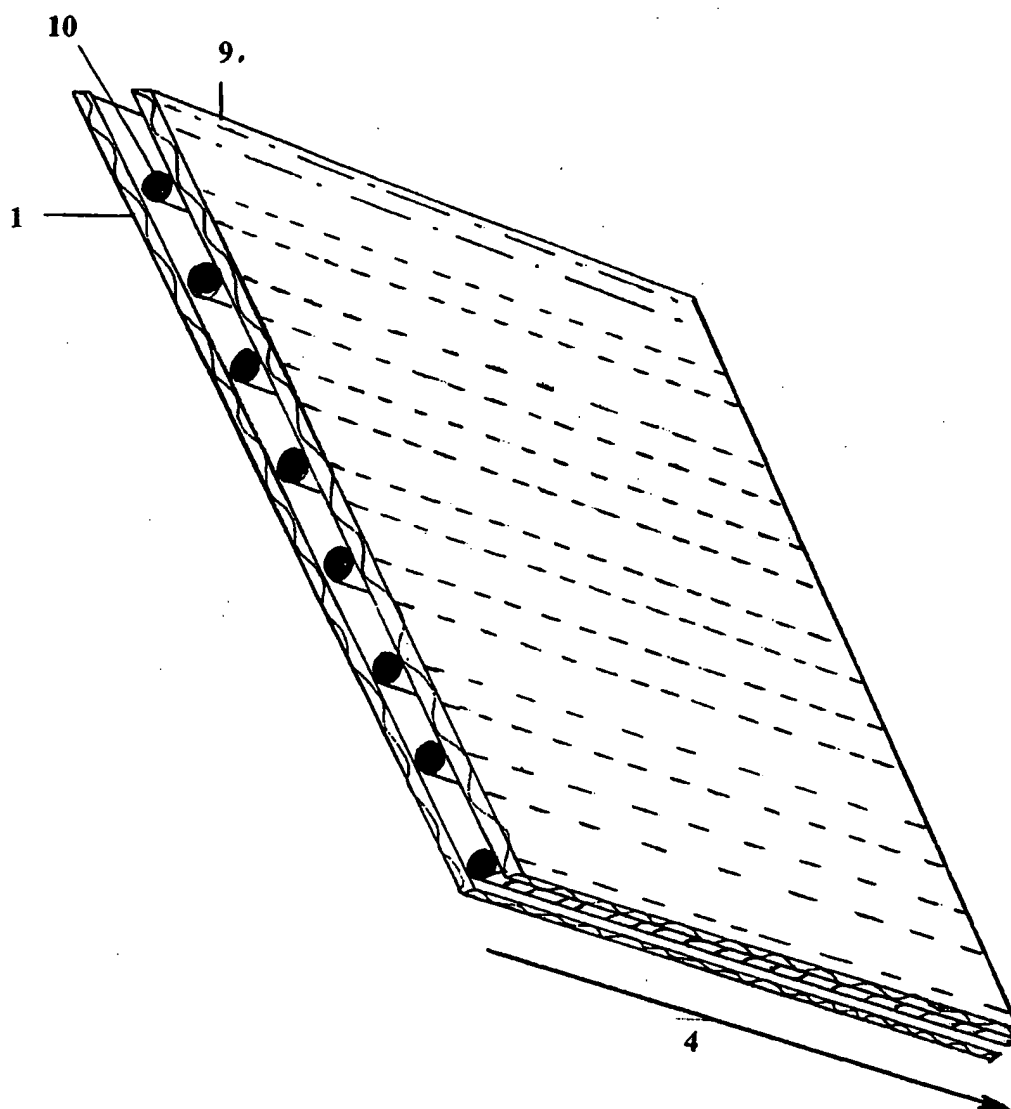


Fig. II

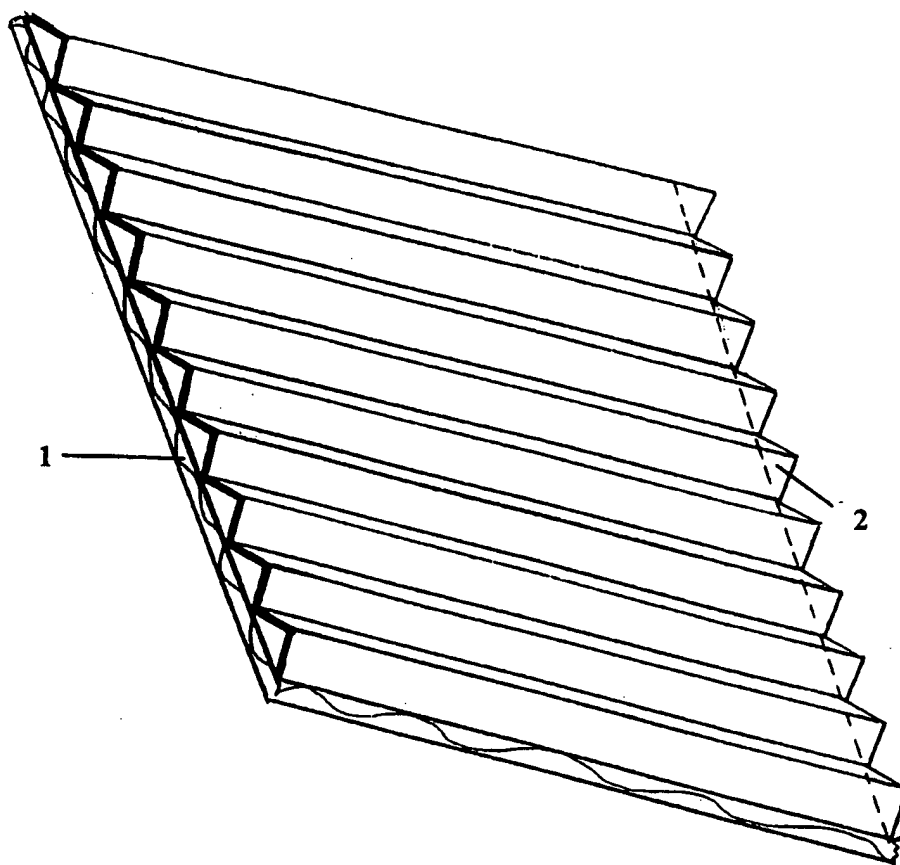


Fig. III

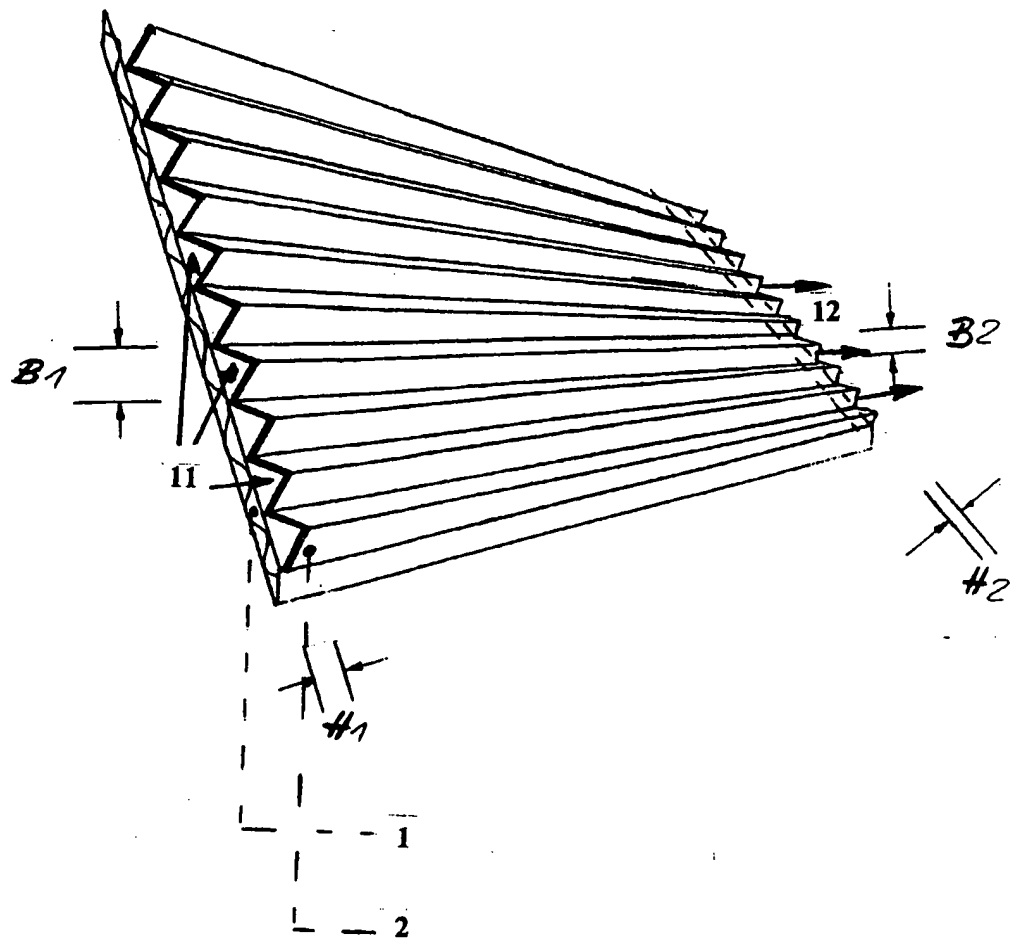


Fig. IV

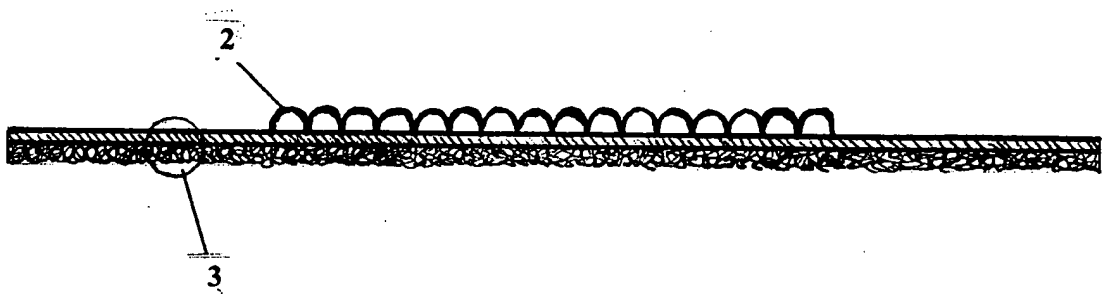
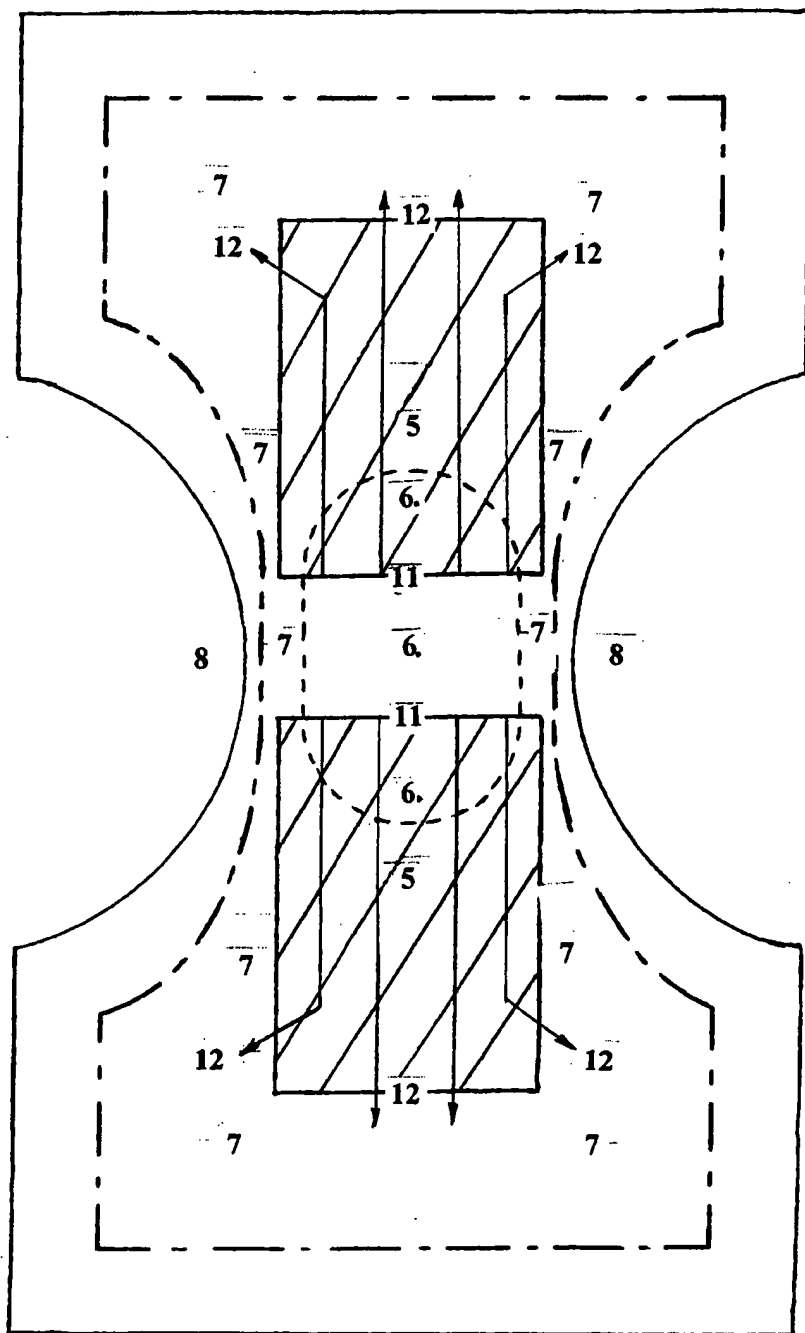


Fig. V



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Application No

PCT/EP 00/10017

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 A61F13/537

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 95 24877 A (PROCTER & GAMBLE) 21 September 1995 (1995-09-21) page 3, line 25 -page 4, line 30	1,8,11
A	page 7, line 26 -page 10, line 24; claims; figures	2-5,7
X	DE 25 06 876 A (TEMCA CHEMISCHE UNION GMBH) 26 August 1976 (1976-08-26) the whole document	1,8,10
X	WO 86 03964 A (ROCKY MOUNTAIN MEDICAL CORP) 17 July 1986 (1986-07-17) page 4, line 10 - line 13; claims; figures	1
A		10
A	WO 98 47455 A (KIMBERLY CLARK CO) 29 October 1998 (1998-10-29) claims; figures	1-11
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 January 2001

Date of mailing of the international search report

16/01/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mirza, A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/10017

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 193 309 A (NISHINO TETSUYA) 3 September 1986 (1986-09-03) page 10, line 13 -page 11, line 12; claims 1-4 ----	1-11
A	EP 0 674 892 A (MCNEIL PPC INC) 4 October 1995 (1995-10-04) column 4, line 10 - line 43; claims; figures ----	1-11
A	US 5 728 446 A (SERVATIUS JAMES A ET AL) 17 March 1998 (1998-03-17) column 5, line 41 -column 6, line 40; claims; figures -----	1,4,5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern. Application No

PCT/EP 00/10017

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9524877 A	21-09-1995	US 5500270 A AT 193824 T AU 1971995 A AU 8954798 A BR 9507065 A CA 2184250 A CN 1143902 A CZ 9602666 A DE 69517520 D DE 69517520 T EG 20514 A EP 0750483 A ES 2146753 T FI 963634 A HU 78002 A JP 9510374 T NO 963804 A ZA 9502080 A	19-03-1996 15-06-2000 03-10-1995 07-01-1999 30-09-1997 21-09-1995 26-02-1997 12-02-1997 20-07-2000 19-10-2000 30-06-1999 02-01-1997 16-08-2000 13-09-1996 28-05-1999 21-10-1997 14-11-1996 11-12-1995
DE 2506876 A	26-08-1976	NONE	
WO 8603964 A	17-07-1986	US 4643727 A AU 5303086 A DK 424986 A EP 0208733 A FI 863030 A JP 62501964 T KR 8902046 B NO 863557 A US 4723953 A	17-02-1987 29-07-1986 05-09-1986 21-01-1987 23-07-1986 06-08-1987 15-06-1989 05-09-1986 09-02-1988
WO 9847455 A	29-10-1998	US 5865824 A AU 6785298 A BR 9815474 A EP 1018999 A ZA 9802481 A	02-02-1999 13-11-1998 21-11-2000 19-07-2000 30-09-1998
EP 0193309 A	03-09-1986	JP 61186505 A DE 3671363 D SG 100290 G US 4676786 A	20-08-1986 28-06-1990 14-02-1991 30-06-1987
EP 0674892 A	04-10-1995	US 5545155 A CA 2145842 A	13-08-1996 01-10-1995
US 5728446 A	17-03-1998	US 5514120 A WO 9909923 A EP 1017344 A AU 4087397 A	07-05-1996 04-03-1999 12-07-2000 16-03-1999



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/10017

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 A61F13/537

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 A61F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 95 24877 A (PROCTER & GAMBLE) 21. September 1995 (1995-09-21) Seite 3, Zeile 25 -Seite 4, Zeile 30	1,8,11
A	Seite 7, Zeile 26 -Seite 10, Zeile 24; Ansprüche; Abbildungen	2-5,7
X	DE 25 06 876 A (TEMCA CHEMISCHE UNION GMBH) 26. August 1976 (1976-08-26) das ganze Dokument	1,8,10
X	WO 86 03964 A (ROCKY MOUNTAIN MEDICAL CORP) 17. Juli 1986 (1986-07-17) Seite 4, Zeile 10 - Zeile 13; Ansprüche; Abbildungen	1
A	---	10
	--- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. Januar 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16/01/2001

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mirza, A

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. Aktenzeichen

PCT/EP 00/10017

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 98 47455 A (KIMBERLY CLARK CO) 29. Oktober 1998 (1998-10-29) Ansprüche; Abbildungen ----	1-11
A	EP 0 193 309 A (NISHINO TETSUYA) 3. September 1986 (1986-09-03) Seite 10, Zeile 13 -Seite 11, Zeile 12; Ansprüche 1-4 ----	1-11
A	EP 0 674 892 A (MCNEIL PPC INC) 4. Oktober 1995 (1995-10-04) Spalte 4, Zeile 10 - Zeile 43; Ansprüche; Abbildungen ----	1-11
A	US 5 728 446 A (SERVATIUS JAMES A ET AL) 17. März 1998 (1998-03-17) Spalte 5, Zeile 41 -Spalte 6, Zeile 40; Ansprüche; Abbildungen -----	1,4,5